

⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 32 33 911 A 1

⑬ Int. Cl. 3:  
G 21 F 5/00

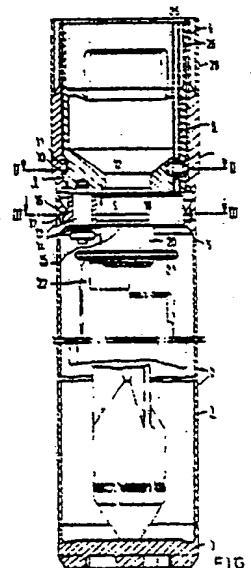
⑯ Aktenzeichen: P 32 33 911.9  
⑯ Anmeldetag: 13. 9. 82  
⑯ Offenlegungstag: 15. 3. 84

⑰ Anmelder:  
Kraftwerk Union AG, 4330 Mülheim, DE

⑰ Erfinder:  
Meusemann, Lothar, 6457 Maintal, DE; Rudnick,  
Karl-Heinz, 6072 Dreieich, DE

⑮ Büchse zum gasdichten Einschluß eines Kernreaktor-Brennelements

Zum Transport verbrauchter Kernreaktor-Brennelemente (22) kann man Büchsen (1) verwenden, die ein Brennelement (22) gasdicht umschließen. Sie besitzen einen mechanisch verankerten Deckel (8) und zusätzlich eine Dichtungsschweißung (25). Gemäß der Erfindung ist im Inneren der Büchse (1) eine Stützscheibe (15) mit Spiel gegenüber dem Deckel (8) befestigt. Sie fängt von dem Brennelement (22) beim Transport ausgehende Stöße auf, die deshalb nicht zu einer Belastung der Dichtungsschweißung (25) des Deckels (8) führen könnten. (32 33 911)



1000000000

VPA 82 P 6058 DE

Patentansprüche

1. Büchse zum gasdichten Einschluß eines Kernreaktor-Brennelementes mit einem mechanisch verankerten Deckel 5 und einer Dichtungsschweißung zwischen dem Deckel und einem Kragen der Büchse auf der Außenseite des Deckels, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Deckel (8) eine in das Innere der Büchse (1) ragende Stützscheibe (15) mit Spiel (S) befestigt ist, 10 die mit der Büchse (1) über eine weitere Verankerung (16, 17) verbunden ist, wobei das Spiel (S) zwischen Stützscheibe (15) und Deckel (8) größer als ein Spiel der Stützscheibe (15) in ihrer Verankerung (16, 17) ist.
- 15 2. Büchse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützscheibe (15) ebenso wie der Deckel (8) mit einem Bajonett-Verschluß verankert ist.
- 20 3. Büchse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützscheibe (15) mit Spiel über Stehbolzen (13) greift, die von der Innenseite (12) des Deckels (8) ausgehen.
- 25 4. Büchse nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützscheibe (15) einen dem Brennelement (22) zugekehrten Fangteller (21) aufweist.
- 30 5. Büchse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Fangteller (21) in Öffnungsrichtung der Büchse (1) verstellbar ist.

KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT Unser Zeichen  
VPA 82 P 6058 DE

5 Büchse zum gasdichten Einschluß eines  
Kernreaktor-Brennelements

Die Erfindung betrifft eine Büchse zum gasdichten Einschluß eines Kernreaktor-Brennelementes mit einem mechanisch verankerten Deckel und einer Dichtungsschweißung zwischen dem Deckel und einem Kragen der Büchse auf der Außenseite des Deckels. Sie geht von der Aufgabe aus, die Dichtigkeit auch für den Fall sicherzustellen, daß beim Transport Stöße auftreten, zum Beispiel deshalb, weil beim Bahntransport mit Beschleunigungen von 6 g gerechnet wird, die das notwendigerweise mit Spiel in der Büchse sitzende Brennelement gegen den Deckel prallen lassen.

20 Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß an dem Deckel eine in das Innere der Büchse ragende Stützscheibe mit Spiel befestigt ist, die mit der Büchse über eine weitere Verankerung verbunden ist, wobei das Spiel zwischen Stützscheibe und Deckel größer als ein Spiel der Stützscheibe in ihrer Verankerung ist.

Bei der Erfindung wird durch die Stützscheibe dafür gesorgt, daß vom Brennelement ausgehende Kräfte nicht unmittelbar auf den Deckel einwirken können. Sie werden vielmehr von der Stützscheibe aufgefangen. Deshalb bleibt der Deckel unbelastet, so daß auch die Unverzehrtheit der Dichtungsschweißung sichergestellt ist.

Die Stützscheibe kann vorteilhaft ebenso wie der Deckel mit einem Bajonettverschluß verankert sein, weil sich

- 3 - VPA 82 P 6058 DE

ein solcher Verschluß auch einfach durch Fernbedienung, nämlich durch eine Drehung in der Deckelebene, schließen und lösen läßt.

5 Vorteilhaft greift die Stützscheibe mit Spiel über Stehbolzen, die an der Unterseite des Deckels angebracht sind. Die Stehbolzen tragen die Stützscheibe. Sie übertragen ferner die zum Schließen und Lösen der Verankerung notwendigen Kräfte. Zugleich sorgen sie für  
10 das Spiel, das die unabhängige Bewegung gegenüber dem Deckel ermöglicht.

Die Stützscheibe kann einen dem Brennelement zugekehrten Fangteller aufweisen. Damit ist eine Platte gemeint, die der dem Deckel zugekehrten Kontur des Brennelements angepaßt ist und vorzugsweise auch eine seitliche Führung des Brennelements ermöglicht. Macht man den Fangteller in Öffnungsrichtung der Büchse verstellbar, so kann man eine Anpassung an unterschiedlich lange Brennelemente erhalten.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung wird anhand der beiliegenden Zeichnung ein Ausführungsbeispiel beschrieben. Dabei zeigt die Fig. 1 einen Längsschnitt durch  
25 eine Büchse nach der Erfindung, während die Fig. 2 und 3 zwei Querschnitte an den in Fig. 1 dargestellten Stellen sind.

Die Büchse 1 umfaßt in erster Linie einen zylindrischen Mantel 2 mit einem Durchmesser von 159 mm und einer Wandstärke von 3,2 mm, der aus austenitischem Stahl besteht. Am unteren Ende des Mantels ist ein Boden 3 angeschweißt. Das obere Ende der Büchse ist als Deckelhalterung 4 ausgebildet. Dabei handelt es sich um ein maschinenbearbeitetes Teil, das mit dem

- 4 -

VPA 82 P 6058 DE

aus der Fig. 1 ersichtlichen Querschnitt weitgehend rotationssymmetrisch ist und an dem Mantel 2 mit einer Schweißnaht 5 angebracht ist und am freien, oberen Ende in einen dünnwandigen, zurückgesetzten Kragen 6 aus-  
5 läuft.

10 Im Inneren der Deckelhalterung 4 ist ein Deckel 8 mit einem Bajonettverschluß 9 befestigt, der drei gleichmäßig am Umfang des Deckels verteilte Vorsprünge 10 aufweist. Die Vorsprünge 10 reichen, wie Fig. 2 zeigt, über jeweils  $57^\circ$  des Umfanges und sind um  $63^\circ$  gegeneinander versetzt. Sie greifen in der in Fig. 1 gezeichneten Lage hinter Schultern 11 der Deckelhalterung 4, so daß eine formschlüssige Verankerung des  
15 Deckels 8 gegeben ist.

20 In die dem Inneren der Büchse 1 zugekehrten Unterseite 12 des Deckels 8 sind drei Stehbolzen 13 eingeschraubt. Sie tragen mit einem Bund 14, der von einer aufgeschraubten Scheibe gebildet wird, mit Spiel eine  
25 Stützscheibe 15, die zur Verankerung mit der Deckelhalterung 4 ebenfalls mit um den Umfang verteilten Vorsprüngen 16 versehen ist. Die Vorsprünge 16 greifen in Ausnehmungen 17 der Deckelhalterung 4. Das Spiel in der Verankerung 16, 17 ist kleiner als das 3 mm betragende Spiel S zwischen der Oberseite 18 der Stützscheibe 15 und der Unterseite 12 des Deckels 8.

30 Die in das Innere der Büchse 1 weisende Seite der Stützscheibe 15 trägt an einem zentralen Zapfen 20 einen Fangteller 21. Dort liegt das strichpunktiert gezeichnete Brennelement 22 an. Deshalb werden Stöße, die von dem Brennelement 22 in Richtung des Deckels 8 ausgehen, über die Stützscheibe 15 auf die Deckelhalterung 4

100-099-002

5.

- 4 - VPA 82 P 6058 DE

übertragen, so daß sie nicht zu einer Belastung des Deckels 8 führen. Damit bleibt auch die an der Außenseite des Deckels 8 vorgesehene Dichtungsschweißung 25 zwischen einer Schweißlippe 26 des Deckels 8 und dem 5 Kragen 6 der Deckelhalterung 4 kräftefrei. Zusätzlich ist die Dichtungsschweißung 25 durch einen angeschweißten Schutzzylinder 28 der Deckelhalterung abgedeckt.

5 Patentansprüche

3 Figuren

6.  
Leersite

3233911

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

32 33 911  
G 21 F 5/00  
13. September 1982  
15. März 1984

82 P 6058 DE

